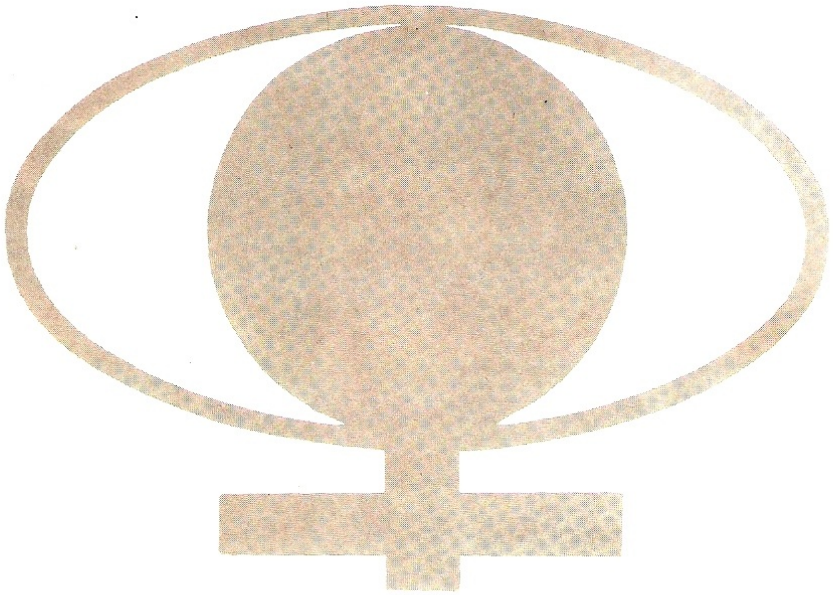
EL
COBRE
CHILENO
THEMO

CODELCO-CHILE



## A NUESTROS LECTORES:

**Siendo el cobre un recurso vital para la economía del país, con el que Chile se ha visto favorecido por la mano de Dios, se ha querido realizar este trabajo dedicado a este noble metal y a los hombres que han hecho posible su explotación.**

**Está dirigido especialmente a los niños y jóvenes de nuestra Patria, constituyendo también un documento de interés general para todo lector, entregado a través de un relato ameno y didáctico sin más ambición que la señalada y sin pretender que ello sea un trabajo profundo y completo sobre este valioso bien que nos ha proporcionado la Naturaleza.**

# el COBRE CHILENO

EN LAS AFUERAS DE UN PEQUEÑO PUEBLO NORTINO, DON JOSÉ, ANTIGUO MINERO, Y SU NIETO ANDRÉS DAN SU PASEO VESPERTINO.

ABUELO...

THEMO LOBOS

RICASSO

TÚ, QUE FUISTE MINERO, ¿NUNCA BUSCASTE UNA GRAN MINA DE ORO?

BUENO...

UN SEÑOR HUMBOLDT DECÍA QUE "LAS MINAS DE ORO EMPOBRECEN A SUS DUEÑOS AL FINAL. LAS DE PLATA EQUILIBRAN SU CAUDAL Y LAS DE COBRE TERMINABAN ENRIQUECIENDO A LOS QUE LAS EXPLOTABAN".

¿Y POR QUÉ ESO, ABUELO?

EL COBRE ES UN METAL QUE TIENE UNA UTILIDAD MAYOR QUE EL MERO ADORNO O LA RIQUEZA RÁPIDA.

EL COBRE SE HA USADO DESDE EL COMIENZO DE LA CIVILIZACIÓN.

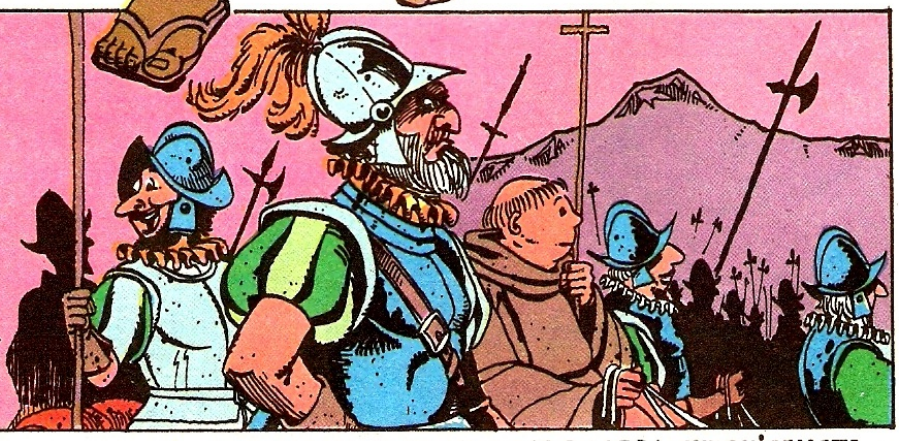
¿LOS INDIOS DE LA AMÉRICA YA USABAN EL COBRE, ABUELO?

¿ANTES DE COLÓN?

ASÍ ES, YA EN EL AÑO 1450, EL INCA TÚPAC YUPANQUI LO CONOCÍA, Y EXTENDIÓ SU USO A LOS PAÍSES CONQUISTADOS, INCLUSO A CHILE.

UTENSILIO DE COBRE. (PRECOLOMBINO)

DIEGO DE ALMAGRO, EN SU EXPEDICIÓN A CHILE DESDE PERÚ, CONOCIÓ A LOS INDIOS **CHUCOS** QUE EXPLOTABAN ESTE MINERAL EN LA REGIÓN DE LO QUE HOY ES **CHUQUICAMATA** (*). ALMAGRO HIZO HERRADURAS DE COBRE DURANTE SU PASO POR ESE LUGAR.



* **CHUCO** ES EL ORIGEN DE LA PALABRA **CHUQUICAMATA**, QUE EN LENGUA AYMARA SIGNIFICA "TIERRA DE LOS INDIOS CHUCOS."

EN EL MUSEO DE SAN PEDRO DE ATACAMA, FUNDADO POR EL PADRE LE PAIGE, HAY PIEZAS DE COBRE QUE DATAN DE 500 AÑOS ANTES DE CRISTO.

¡CAJ!

SEGÚN LOS CRONISTAS, LOS INDIOS CONSEGUÍAN EL COBRE: "FUNDIENDO EL MINERAL A PODER DE SOPLOS, CON UNAS CAÑITAS DE COBRE QUE LANZABAN EL AIRE RECOGÍDO Y RECTO; ANDABAN ALREDEDOR DE LA FUNDICIÓN, SOPLANDO". (CITA TEXTUAL.)

PERO LOS CONQUISTADORES BUSCABAN EL ORO, ¿NO, ABUELO? ¿LO ENCONTRARON?

ELLOS PREFERÍAN EL ORO, PERO LO QUE HABÍA AQUÍ ERA MUY POCO; EN CAMBIO, LA EXPLOTACIÓN DEL COBRE FUE PERMANENTE DURANTE LOS 270 AÑOS DEL PERÍODO COLONIAL.

¿ORO?

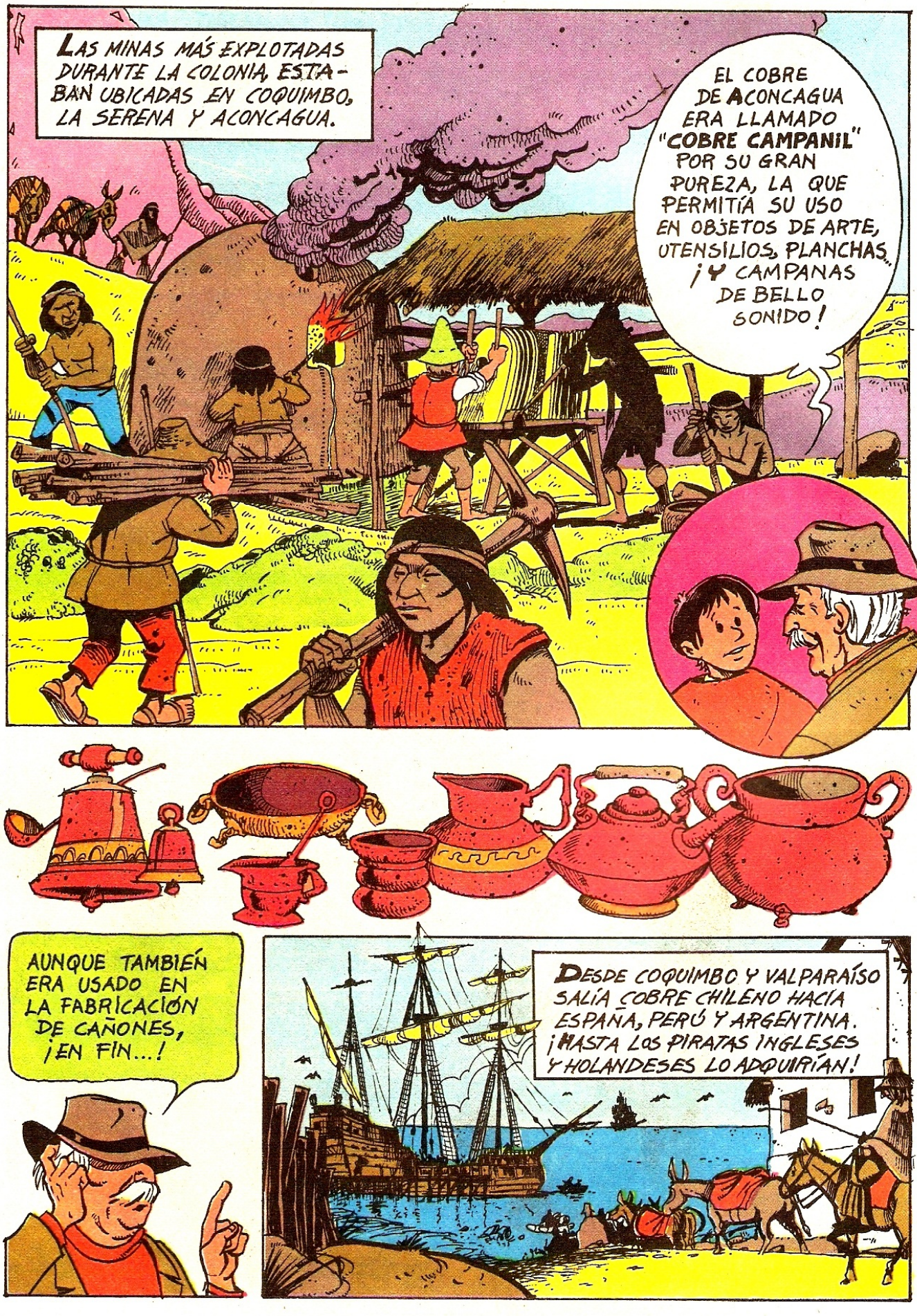
COBRE

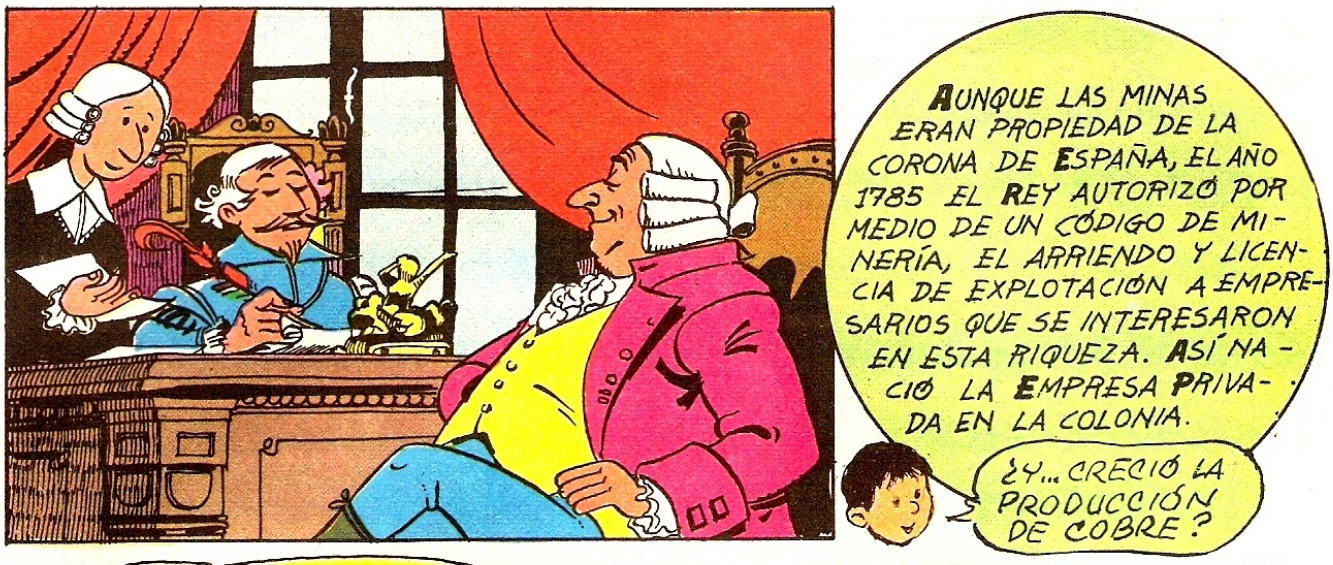
AUNQUE FUE LIMITADA DEBIDO A LAS DIFICULTADES Y AL BAJO DESARROLLO DE LAS TÉCNICAS DE EXPLOTACIÓN DE ESA ÉPOCA.

POR EJEMPLO, DON BENJAMÍN VICUÑA MACKENNA, HABLABA DE ESA "LIMITADA PRODUCCIÓN".

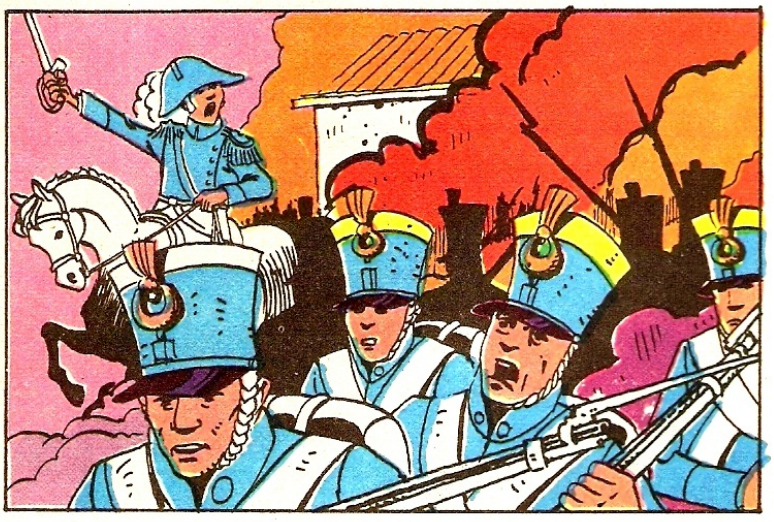
EN ESE TIEMPO, SOLO SE PRODUJO UN PROMEDIO ANUAL NO SUPERIOR A LAS 315 TONELADAS.

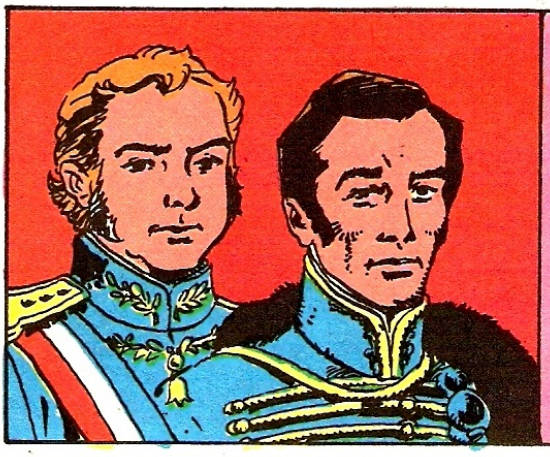
¿DÓNDE ESTABAN LAS MINAS EN ESA ÉPOCA?


LAS MINAS MÁS EXPLOTADAS DURANTE LA COLONIA, ESTABAN UBICADAS EN COQUIMBO, LA SERENA Y ACONCAGUA.
EL COBRE DE ACONCAGUA ERA LLAMADO "COBRE CAMPANIL" POR SU GRAN PUREZA, LA QUE PERMITÍA SU USO EN OBJETOS DE ARTE, UTENSILIOS, PLANCHAS, ¡Y CAMPANAS DE BELLO SONIDO!
AUNQUE TAMBIÉN ERA USADO EN LA FABRICACIÓN DE CAÑONES, ¡EN FIN...!
DESDE COQUIMBO Y VALPARAÍSO SALÍA COBRE CHILENO HACIA ESPAÑA, PERÚ Y ARGENTINA. ¡HASTA LOS PIRATAS INGLESES Y HOLANDESES LO ADQUIRÍAN!



EN LOS PRIMEROS 50 AÑOS DE LA REPÚBLICA, Y DURANTE LAS LUCHAS POR SU INDEPENDENCIA, SE ABRIERON LAS PUERTAS DE LA ECONOMÍA NACIONAL. ¡EL CHILENO MEDIO ESTABA ESPERANDO UNA OPORTUNIDAD PARA DAR RIENDA SUELTA A SU ESPÍRITU DE TRABAJO Y A SU IMAGINACIÓN!

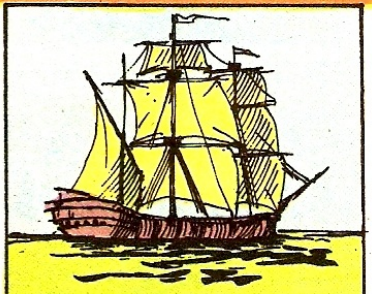




LAS CORTAS INTERRUPCIONES DE LA **RECONQUISTA** Y LA **ANARQUÍA** NO IMPIDIERON EL CAMINO DE NUESTRO PAÍS HACIA UNA SÓLIDA ORGANIZACIÓN REPUBLICANA. CON O'HIGGINS Y CARRERA QUE CONSOLIDARON LA INDEPENDENCIA, Y LUEGO CON PORTALES, EL PAÍS TOMÓ UN RUMBO DE PROGRESO QUE LO HIZO RESPETABLE EN EL CONCIERTO MUNDIAL, BAJO EL PRINCIPIO DE: "**LIBERTAD DENTRO DEL ORDEN**". QUE SIEMPRE HA ENGRANDECIDO A NUESTRO PAÍS.

SE PRODUJO LO QUE AHORA LLAMAN UN "**BOOM**" EN LA ECONOMÍA DEL COBRE. LA PRODUCCIÓN DE COBRE AUMENTÓ CASI EN DIEZ VECES DESDE LOS AÑOS 1841-43 HASTA 1860, ¡ESTO SIGNIFICÓ QUE EL COBRE CHILENO FUERA UN 40% DE LA PRODUCCIÓN MUNDIAL.

LA INFLUENCIA DE DON DIEGO PORTALES DIO TRANQUILIDAD Y CONFIANZA AL INVERSIONISTA EXTRANJERO, PORQUE DURANTE SU MINISTERIO EL PAÍS TUVO PAZ Y PROGRESO.

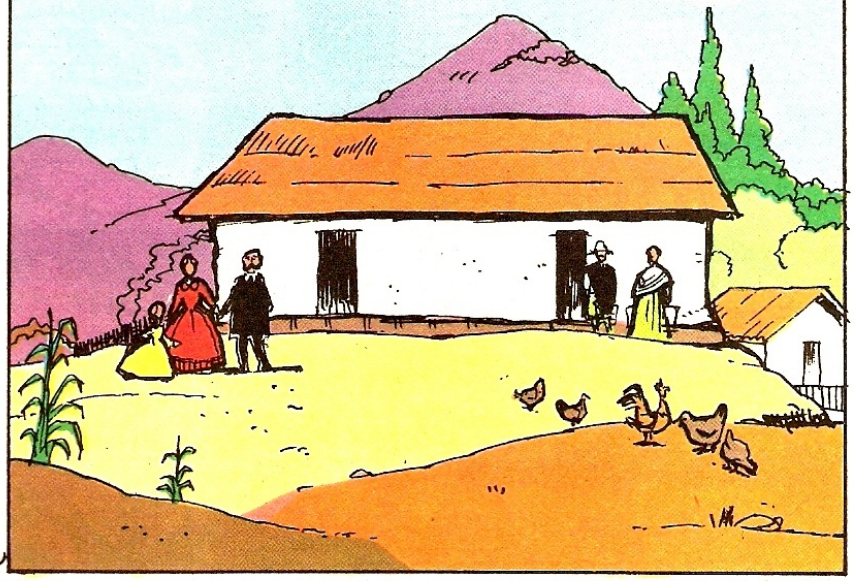


SI EN 1830 CHILE OCUPABA EL CUARTO LUGAR COMO PRODUCTOR DE COBRE, EN 1840 ASCENDIÓ AL SEGUNDO LUGAR.

LLEGAN AL PAÍS HOMBRES DE NEGOCIOS Y MINEROS CON EL DESEO DE ESTUDIAR Y DE INVERTIR EN NUESTRAS RIQUEZAS BÁSICAS.

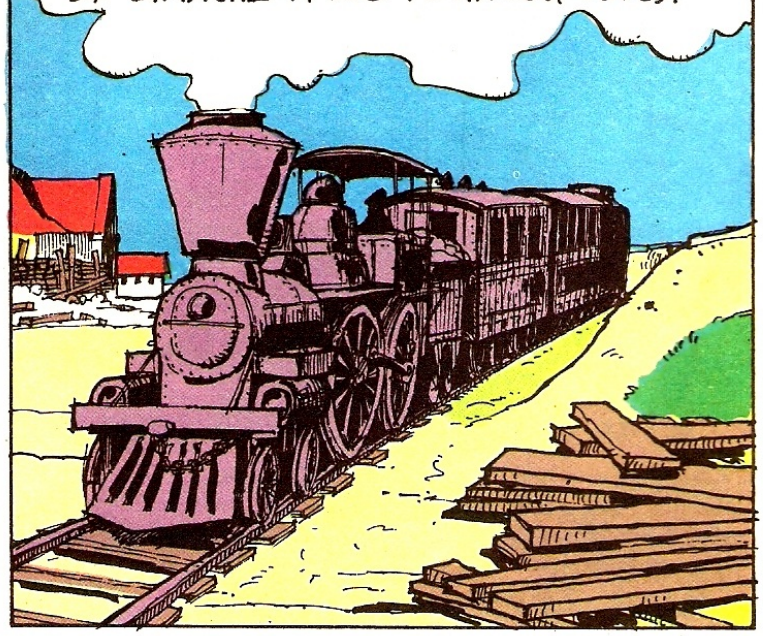
LAS INVERSIONES INGLESAS FUERON IMPORTANTÍSIMAS. ALGUNOS EXTRANJEROS, QUE LUEGO SE NACIONALIZARON, COMO EDWARDS, CAMERON, SEWELL, DIERON SU APORTE. EN 1834 EL FRANCÉS SANTIAGO LAMBERT INTRODUJO EL HORNO REVERBERO. CATEADORES CHILENOS, COMO DIEGO DE ALMEYDA Y JOSÉ ANTONIO MORENO DESCUBRIERON NUEVAS MINAS.

UN CHILENO IMPORTANTÍSIMO EN LA HISTORIA DEL COBRE ES JOSÉ TOMÁS DE URMENETA; A LOS 23 AÑOS DECIDIÓ SU VIDA POR LA MINERÍA. LLEGÓ AL BORDE DE LA QUIEBRA VIVIENDO POBREMENTE CON SU FAMILIA JUNTO A LA MINA DE TAMAYA.

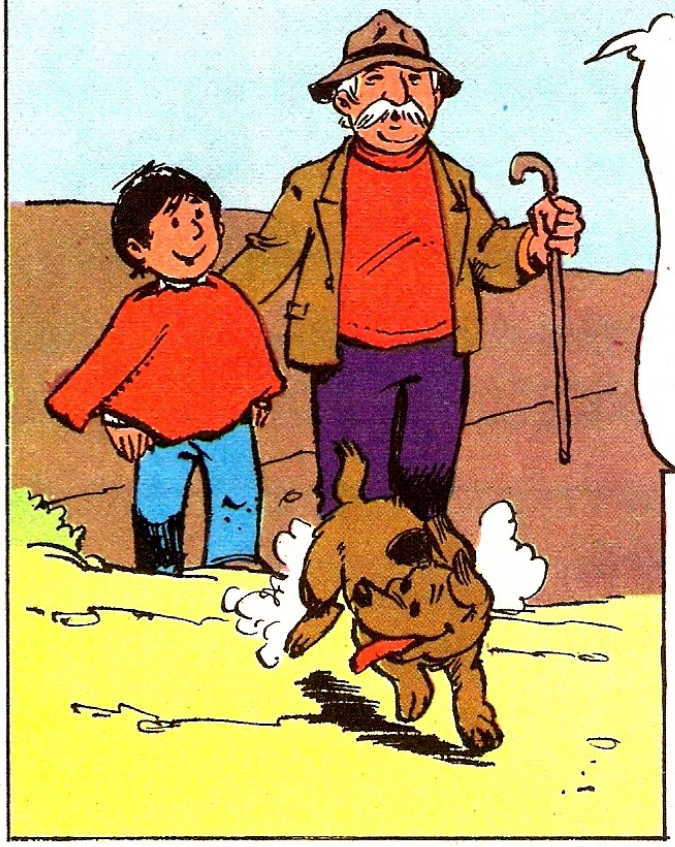


PERO LOGRÓ DAR CON LA MINA QUE HARÍA SU FORTUNA. ESTO INICIÓ SU CARRERA COMO EJECUTOR DE GRANDES ADELANTOS PARA CHILE.

INTRODUJO EL EUCALIPTUS EN CHILE, ESTABLECIÓ DOS GRANDES FUNDICIONES: GUAYACÁN Y TONGOY. HIZO CONSTRUIR EL FERROCARRIL DE TAMAYA AL PUERTO DE TONGOY. SU NOMBRE ES EJEMPLO DIGNO DE LA PUJANZA DE LOS HOMBRES DE EMPRESA DE LA ÉPOCA. MURIÓ EN SU HACIENDA DE LIMACHE A LOS 70 AÑOS. (1878).



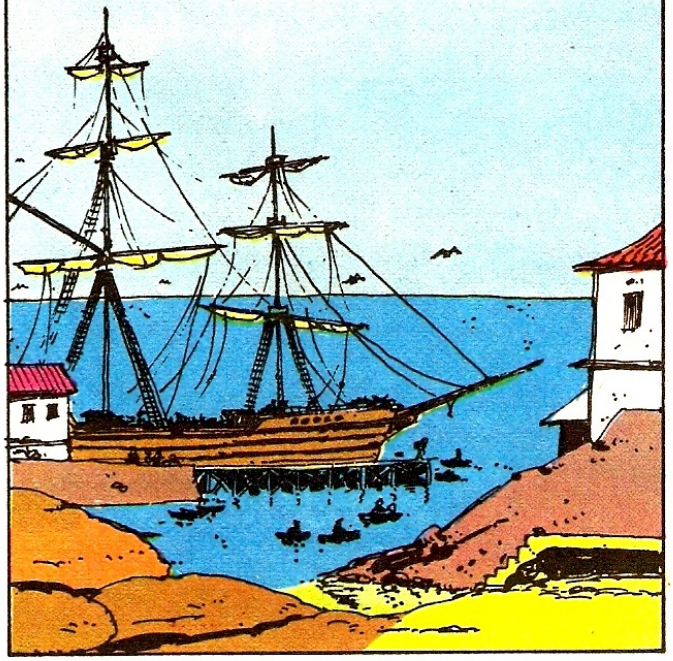
# EL GRAN SALTO ADELANTE.

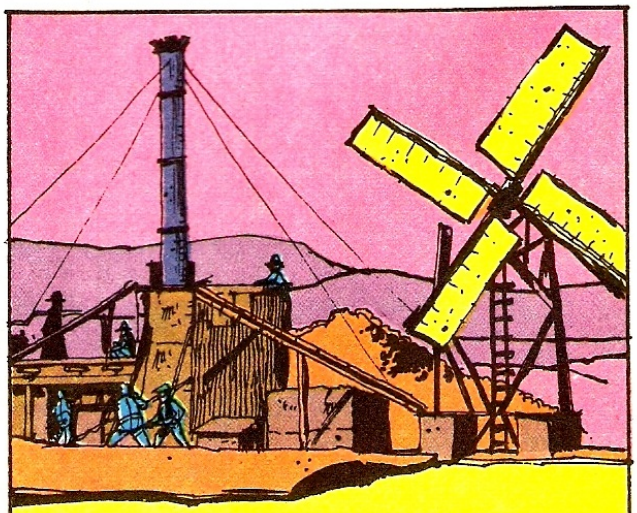


COMO YA DIJE, QUERIDO NIETO, LA INSTITUCIONALIDAD DEL PAÍS ES OBRA DEL MINISTRO DIEGO PORTALES, LUEGO VINIERON LOS GOBIERNOS DE PRIETO, BULNES, MONTT Y PÉREZ, QUE COLOCARON A CHILE A LA VANGUARDIA DE LAS NACIONES LATINOAMERICANAS, NO OLVIDEMOS QUE, JUNTO CON EL AUGE DEL COBRE, SE PRODUCEN LOS DESCUBRIMIENTOS DE LAS MINAS DE PLATA DE CHAÑARCILLO, ARQUEROS Y TRES PUNTAS, DANDO UN GRAN DESARROLLO A CHILE.

ESTE CRECIMIENTO ECONÓMICO SIRVIÓ PARA FINANCIAR LA GUERRA CONTRA LA CONFEDERACIÓN PERÚ-BOLIVIANA Y PAGAR TODAS LAS DEUDAS.

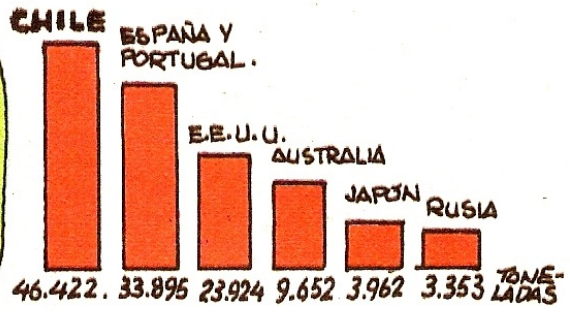
EL EJEMPLO DE URMENETA FUE SEGUIDO POR OTROS PIONEROS DE LA INDUSTRIA CUPRÍFERA. EL AUGE DEL METAL ROJO EMPIEZA A PARTIR DE 1850 Y LLEGA A SU MÁXIMO EN EL AÑO 1876, CON 52.308 TONELADAS.





EN 1880 SE INICIA, CON GRAN ESFUERZO, LA ÉPOCA DE ORO DEL SALITRE.

INGLATERRA DECAE COMO PRODUCTOR DE COBRE Y SURGEN EN SU REEMPLAZO, OTROS PAÍSES. EN 1879 LOS PRINCIPALES PAÍSES PRODUCTORES DE COBRE SON LOS SIGUIENTES :




A CONTAR DEL AÑO 1879, Y ANTES DE TERMINAR EL SIGLO XIX, ESTADOS UNIDOS LOGRA DESPLAZAR A CHILE DEL PRIMER LUGAR. LLEGÓ ASÍ LO QUE LLAMAREMOS :

## LA DECADENCIA

DEL COBRE CHILENO (1880-1910).

LA FALTA DE TECNOLOGÍA AVANZADA, LA DESAPARICIÓN DE METALES DE ALTA LEY Y OTROS FACTORES HICIERON QUE NUMEROSAS MINAS DEJARAN DE EXPLOTARSE. SÓLO SUBSISTIERON LAS QUE TENÍAN MAYOR GRADO DE MECANIZACIÓN. LA PRODUCCIÓN BAJÓ EN FORMA VERTICAL.

EL VACÍO DEJADO POR EL COBRE EN ESA ÉPOCA, FUE AMPLIAMENTE CUBIERTO POR LA EXPLOTACIÓN DEL SALITRE; QUE SE CONVIRTIÓ EN LA GRAN RIQUEZA NACIONAL.

CHILE DESCENDIÓ DESDE EL PRIMER LUGAR EN EL ORDEN DE PRODUCTORES, AL SEXTO EN LOS PRIMEROS DIEZ AÑOS DEL SIGLO XX, PARA RECUPERAR EN ESTOS ÚLTIMOS AÑOS, EL PRIMER LUGAR COMO PRODUCTOR Y PRINCIPAL EXPORTADOR DE COBRE EN EL MUNDO.

¿CÓMO LOGRÓ CHILE LLEGAR A SER EL PRIMER PRODUCTOR DE COBRE EN EL MUNDO ?

EN 1905 FUE DICTADO UN DECRETO QUE AUTORIZÓ A LA "BRADEN COPPER COMPANY" PARA EXPLOTAR EL MINERAL "EL TENIENTE".

ALGUNOS AÑOS DESPUÉS OBTENÍAN IDÉNTICA AUTORIZACIÓN LOS YACIMIENTOS DE CHUQUICAMATA Y POTRERILLOS. DURANTE ESTE PERÍODO LAS EMPRESAS CITADAS ERAN VIRTUALES ENCLAVES EXTRANJEROS EN EL PAÍS Y APORTABAN MAGRAS TRIBUTACIONES AL FISCO CHILENO.

ASÍ, HASTA 1938, LA GRAN MINERÍA SÓLO TRIBUTABA EL DOCE POR CIENTO DE SUS UTILIDADES, MÁS EL 6% SOBRE EL MONTO DE SUS REMESAS AL EXTERIOR.

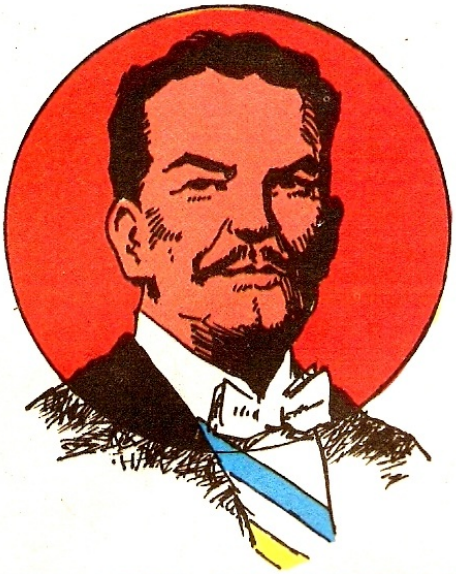
¡ESO ERA MUY POCO PARA CHILE, ABUELO!

TRIBUTACIÓN AL ESTADO CHILENO.

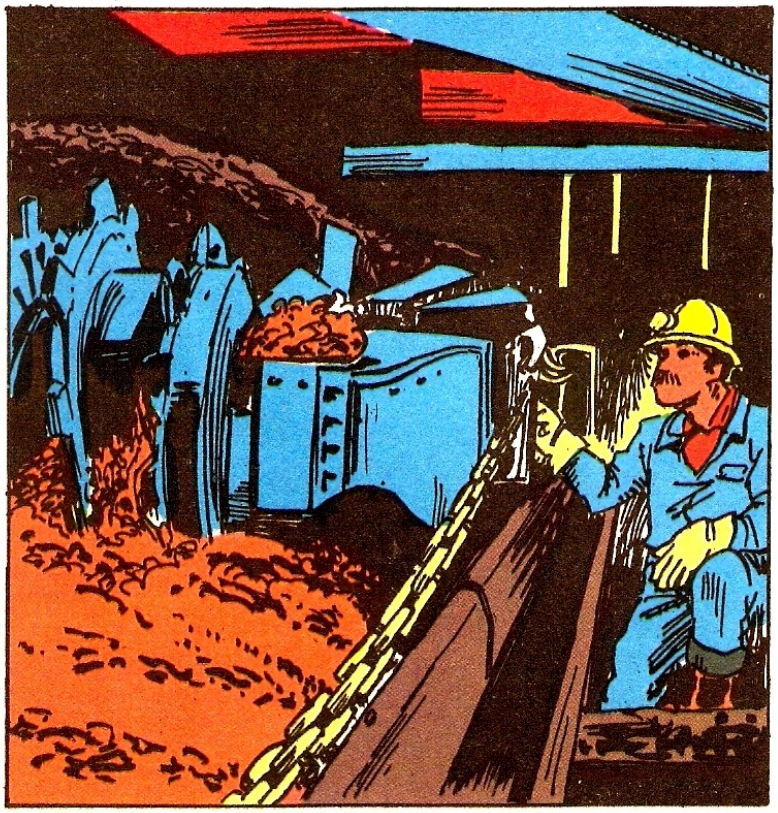
12%

6%

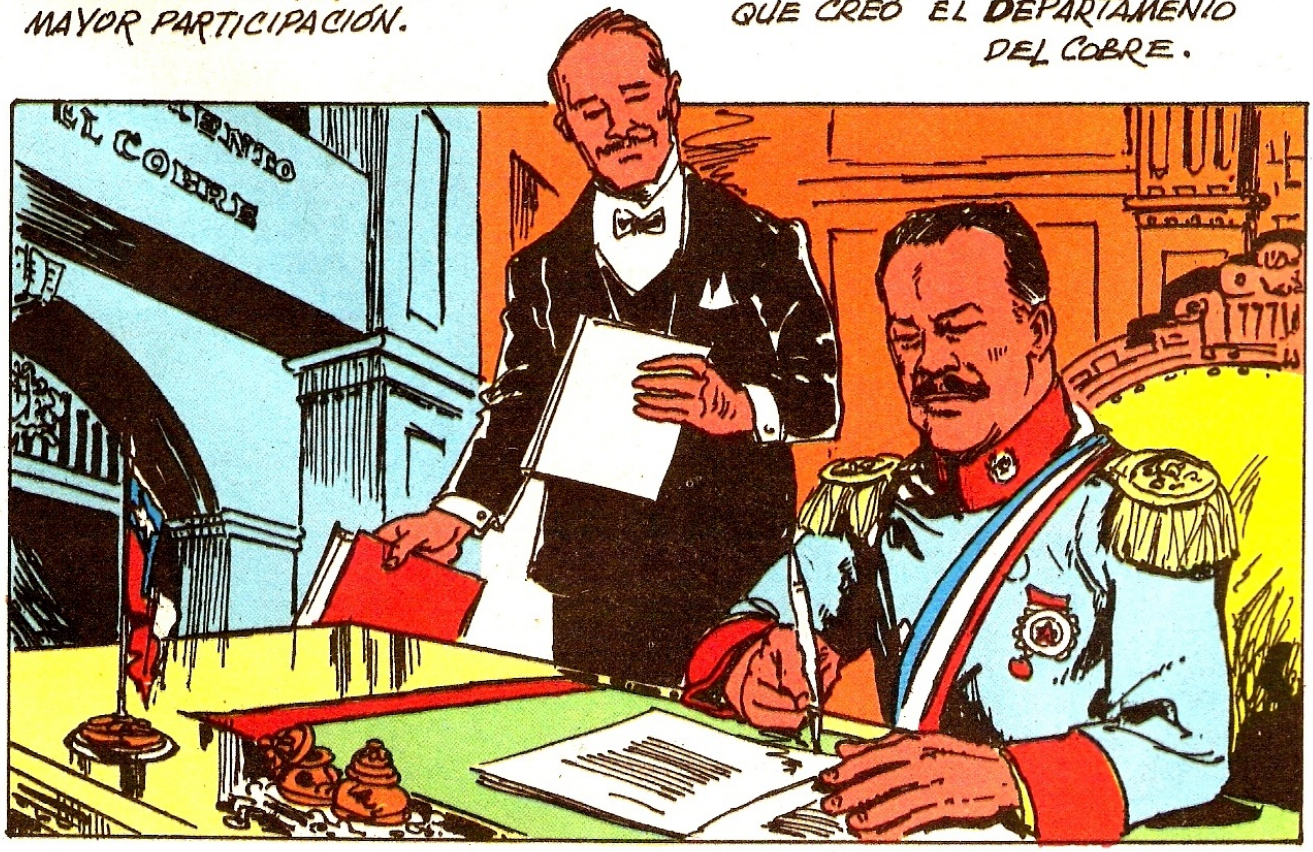
REMESAS AL EXTERIOR.



DESDE 1939, A PARTIR DE LA PRESIDENCIA DE DON **PEDRO AGUIRRE CERDA**, Y A TRAVÉS DE VARIAS ETAPAS, SE INICIA UN NUEVO PERÍODO EN EL TRATAMIENTO A LAS EMPRESAS NORTEAMERICANAS DEL COBRE, MANTENIÉNDOSE SIEMPRE UN PERMANENTE ESFUERZO NACIONAL PARA LOGRAR UNA MAYOR PARTICIPACIÓN.



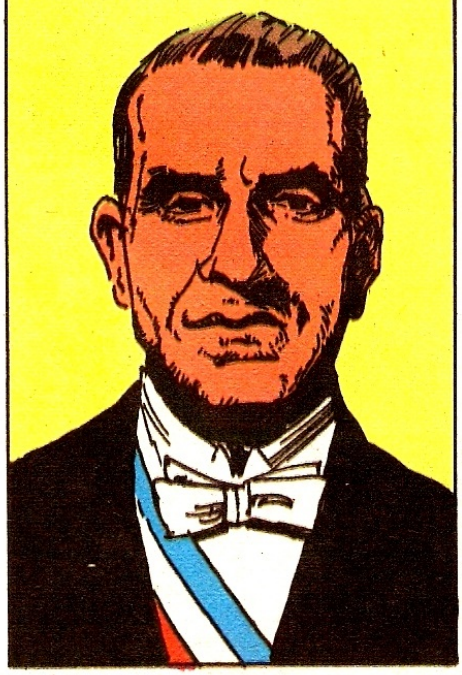
UN NUEVO HITO SIGNIFICÓ LA PROMULGACIÓN, EN 1955, BAJO LA PRESIDENCIA DE **CARLOS IBÁÑEZ DEL CAMPO**, DE LA LEY Nº 11.828 QUE CREÓ EL DEPARTAMENTO DEL COBRE.



POCO A POCO EL ESTADO ADQUIERE UNA MAYOR INJERENCIA EN LAS ADQUISICIONES, NOTORIAMENTE EN EL ASPECTO DE LA COMERCIALIZACIÓN.

HASTA QUE EN 1966, BAJO LA PRESIDENCIA DE DON EDUARDO FREI MONTALVA, LLEGÓ A ASOCIARSE CON LAS EMPRESAS EXTRANJERAS PARA AUMENTAR LA PRODUCCIÓN Y DESARROLLAR NUEVOS YACIMIENTOS. ESTE PROCESO SE CONOCE COMO "LA CHILENIZACIÓN DEL COBRE!"

CHILENIZACIÓN



EDUARDO FREI M.

# 1971: NACIONALIZACIÓN.

BAJO LA PRESIDENCIA DE
**SALVADOR ALLENDE G.**

CULMINA ESTE PROCESO CON LA NACIONALIZACIÓN DE LAS EMPRESAS MIXTAS, MEDIDA APROBADA POR LA UNANIMIDAD DEL CONGRESO NACIONAL EN 1971, Y QUE SE CONOCE COMO "NACIONALIZACIÓN DEL COBRE!"

AMARA DE DIPUTADOS

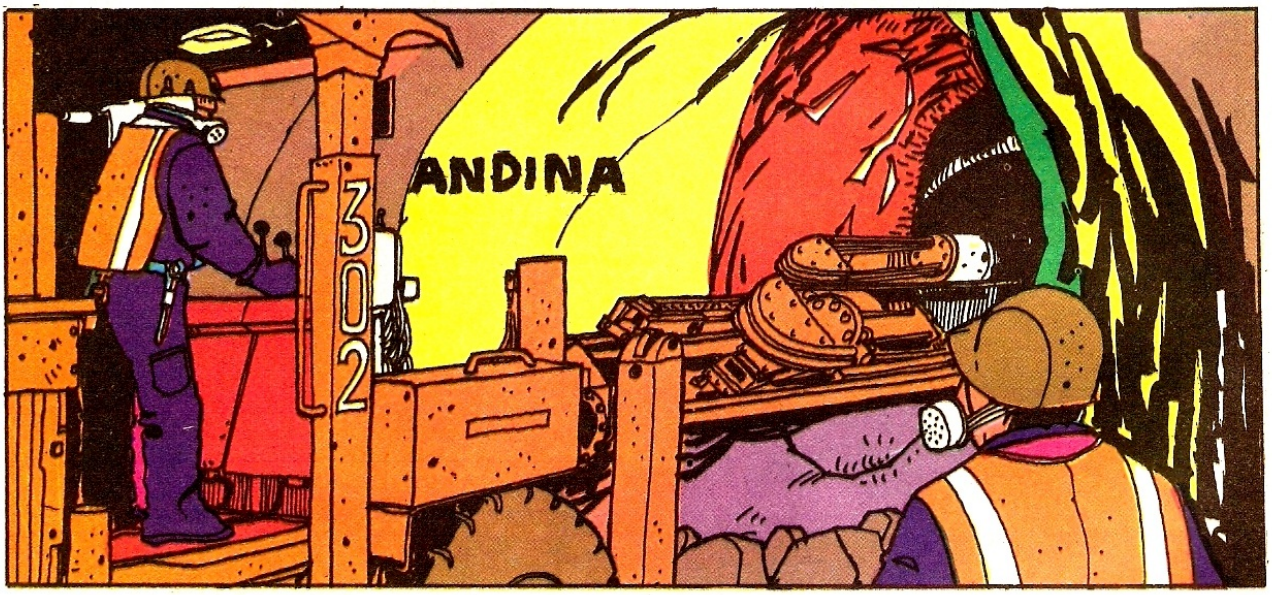
THEMO

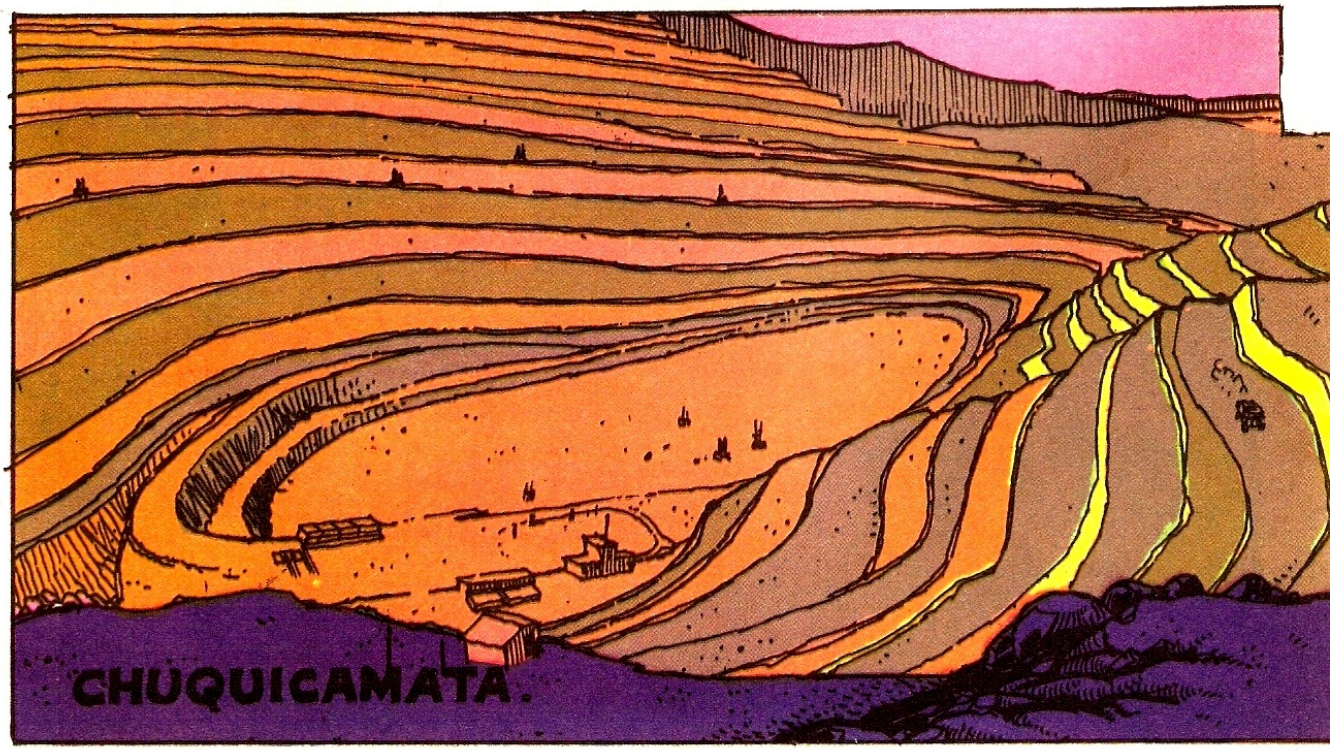
# LA GRAN MINERIA.

GRACIAS A UNA FELIZ INICIATIVA TOMADA POR EL GOBIERNO EN 1976. EN ESE AÑO SE REFUNDIERON LAS CINCO GRANDES EMPRESAS QUE COMPRENDIAN LA GRAN MINERIA DEL COBRE, QUE ESTABAN INDIVIDUALMENTE ASOCIADAS AL ESTADO. ESTA NUEVA EMPRESA PASÓ A LLAMARSE CORPORACIÓN NACIONAL DEL COBRE DE CHILE (CODELCO-CHILE).

¿EN QUÉ FECHA FUÉ CREADA CODELCO-CHILE Y CÓMO ESTÁ ORGANIZADA?

NO HACE MUCHO TIEMPO, EL 1º DE ABRIL DE 1976. ESTÁ ORGANIZADA SOBRE LA BASE DE CINCO DIVISIONES OPERATIVAS Y UNA OFICINA CENTRAL.



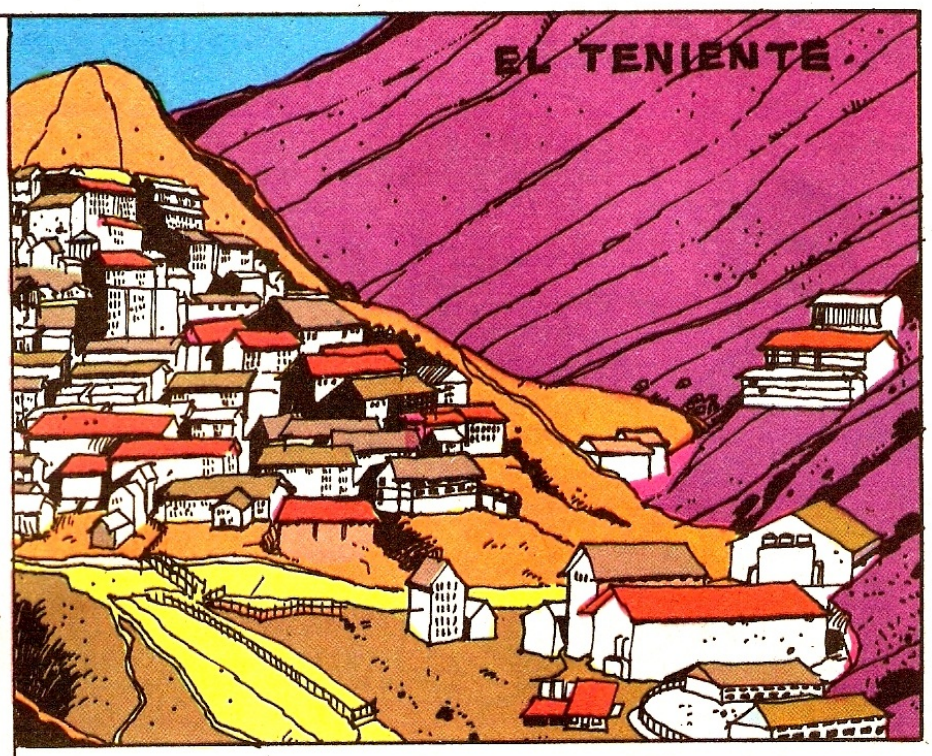



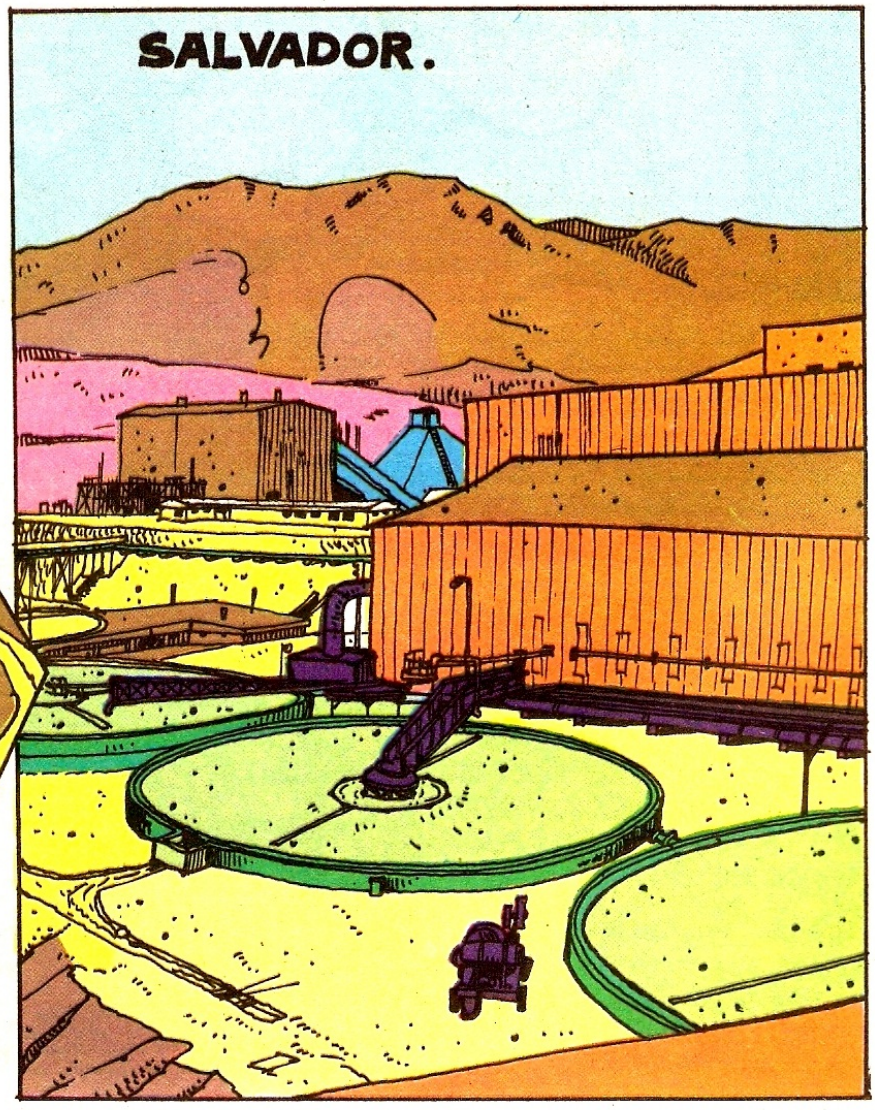
¿CON QUÉ OBJETO FUE CREADA CODELCO-CHILE?

PARA ADMINISTRAR EN MEJOR FORMA LOS RECURSOS EXISTENTES Y LOGRAR EL USO MÁS EFICIENTE Y RACIONAL DE ÉSTOS. POR EJEMPLO, PARA ADQUIRIR REPUESTOS MÁS BARATOS. ES MUY DISTINTO COMPRAR UN MISMO REPUESTO PARA UNA SOLA DIVISIÓN OPERATIVA QUE PARA CINCO. EN LA MEDIDA EN QUE EL VOLUMEN DE COMPRAS, DE UN MISMO BIEN, SEA MÁS GRANDE SE PUEDEN OBTENER PRECIOS PREFERENCIALES O UNA LÍNEA DE CRÉDITO EN CONDICIONES MÁS CONVENIENTES PARA LA CORPORACIÓN. ESTAS VENTAJAS SE PUEDEN PROYECTAR A TODO: EQUIPOS, COMBUSTIBLES, INSUMOS, REPUESTOS, FINANCIAMIENTO, VENTAS, ETC.

¿CÓMO SE MANEJA UNA EMPRESA TAN GRANDE?

CENTRALIZANDO TODO LO QUE TIENE RELACIÓN CON EL DESARROLLO CORPORATIVO (VALE DECIR, EL CONJUNTO DE LA EMPRESA) Y DESCENTRALIZANDO SU GESTIÓN DIVISIONAL. ESTO LE PERMITE AFRONTAR EXITOSAMENTE LOS COMPLEJOS PROBLEMAS PROPIOS DE SU GRAN TAMAÑO Y DISPERSIÓN GEOGRÁFICA DE SUS FAENAS.



# CODELCO-CHILE

¿EN QUÉ SE TRADUCE TODO ESTO?

EN QUE CUESTA MENOS DINERO PRODUCIR CADA LIBRA DE COBRE Y, POR ENDE, SE OBTIENEN MAYORES UTILIDADES PARA EL PAÍS Y TODOS LOS CHILENOS. ESTO REFLEJA, ADEMÁS, LA CALIDAD Y RESPONSABILIDAD DE LOS TRABAJADORES DE CODELCO-CHILE, QUIENES HAN SABIDO HACER PRODUCIR Y HAN ADMINISTRADO CON GRAN EFICIENCIA A ESTA CORPORACIÓN, HASTA CONVERTIRLA EN UNA DE LAS MÁS PRESTIGIADAS DEL MUNDO.

¿QUIÉN ES EL DUEÑO DE CODELCO-CHILE?

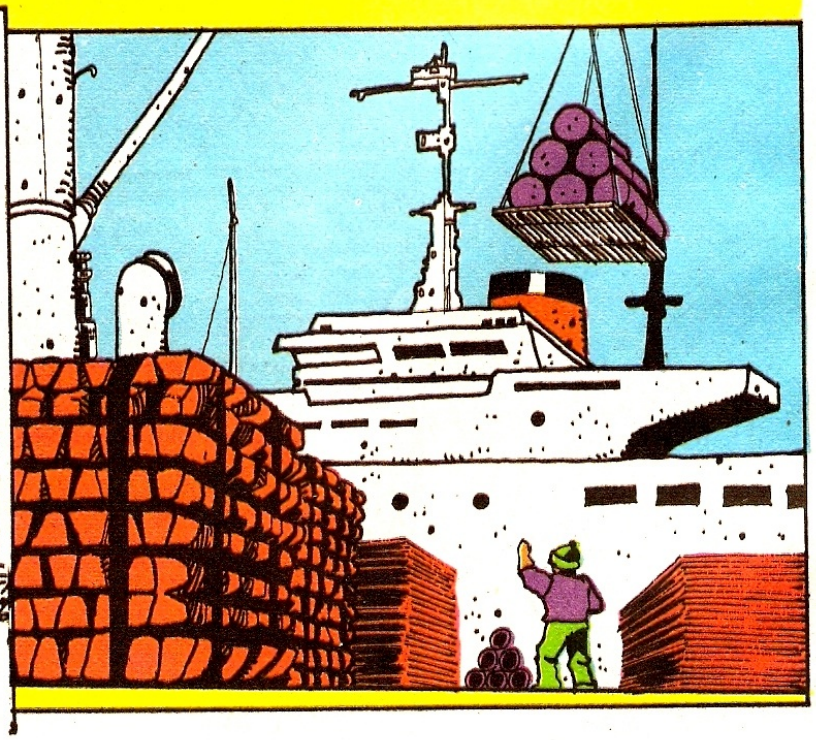
SOMOS LOS 12 MILLONES DE CHILENOS. ESTO NOS LIGA MUY ÍNTIMAMENTE AL FUTURO DE LA CORPORACIÓN Y AL PRECIO QUE, DÍA A DÍA, TIENE EL METAL ROJO. PIENSA, HIJO, QUE EL DINERO QUE RECIBE EL PAÍS POR LAS EXPORTACIONES DEL COBRE, REPRESENTAN CASI LA MITAD DEL TOTAL DE LAS EXPORTACIONES DE CHILE.

¿DÓNDE SE VENDE EL COBRE?

LOS PRINCIPALES MERCADOS SON EUROPA OCCIDENTAL, EUROPA ORIENTAL, AMÉRICA DEL NORTE, AMÉRICA DEL SUR Y ASIA. LUGARES TODOS DONDE ES MUY APRECIADO EL COBRE CHILENO.

¿EL COBRE QUE SE VENDE ES UNO SÓLO?

EL MINERAL ES EL MISMO, PERO SE VENDE CON DISTINTAS FORMAS DE PRESENTACIÓN Y DIFERENTES GRADOS DE PUREZA. POR EJEMPLO, EL COBRE BLISTER TIENE UN 99,35% DE COBRE, EL REFINADO A FUEGO TIENE UN 99,90% DE COBRE, LA BARRA ELECTROLÍTICA UN 99,96% DE COBRE Y EL CÁTODO, QUE ES EL PRODUCTO MÁS PURO, UN 99,98% DE COBRE.



¿POR QUÉ ES TAN APRECIADO?

POR SU CALIDAD. CODELCO-CHILE FIGURA ENTRE EL MUY REDUCIDO NÚMERO DE PAÍSES QUE PRODUCEN COBRE DE "ALTA CALIDAD" BASE DEL COBRE QUE SE OCUPA EN LA PRODUCCIÓN DE MODERNOS CONDUCTORES ELÉCTRICOS. TAMBIÉN ES MUY APRECIADO POR LA SEGURIDAD EN LAS ENTREGAS. CHILE ES EL ÚNICO PAÍS DEL MUNDO QUE EN LOS ULTIMOS AÑOS NUNCA HA INTERRUMPIDO SU PRODUCCIÓN POR HUELGAS, PAROS, ACCIDENTES, FENOMENOS NATURALES O POLÍTICO-SOCIALES. ESTO, EN EL COMERCIO INTERNACIONAL, ES UNA DE LAS CUALIDADES MÁS APRECIADAS.

THEMO

FINALMENTE POR LA SERIEDAD. CODELCO-CHILE EN LOS PRECIOS, SE CIÑE ESTRICTAMENTE A LAS COTIZACIONES DE LOS PRECIOS INTERNACIONALES DEL COBRE, QUE DIARIAMENTE PUBLICA LA BOLSA DE METALES DE LONDRES. ESTAS SON ALGUNAS DE LAS RAZONES DEL GRAN PRESTIGIO QUE TIENE EN EL MUNDO ESTA EMPRESA NUESTRA.

¿EL COBRE TIENE SUBPRODUCTOS?

SÍ. EL PRINCIPAL SUBPRODUCTO DEL COBRE ES EL MOLIBDENO, QUE EN EL AÑO 1989 PRODUJO VENTAS POR 120 MILLONES DE DÓLARES. TAMBIÉN HAY OTRO SUBPRODUCTO DEL COBRE, QUE ES EL METAL DORÉ (98% DE PLATA Y 1,5% DE ORO.) POR EL CUAL SE RECIBIÓ 43 MILLONES DE DÓLARES ESE MISMO AÑO.

¿BUENO, ABUELITO, CODELCO-CHILE TIENE PRESTIGIO, ES BIEN ADMINISTRADA, PERO... CÓMO ANDA SU PRODUCCIÓN?

BASTANTE BIEN. EN 1976, CUANDO SE CREÓ, PRODUJO MÁS DE 850 MIL TONELADAS, DE COBRE Y, DIEZ AÑOS DESPUÉS, EN 1986 PRODUJO POR SOBRE EL MILLÓN 100 MIL TONELADAS, ES DECIR, CASI UNA TERCERA PARTE MÁS DE LO PRODUCIDO ENTONCES.

¿CUÁNTAS PERSONAS TRABAJAN EN LA CORPORACIÓN?

EN SUS FAENAS LABORAN ALREDEDOR DE 25 MIL TRABAJADORES QUE, SUMADOS A SUS FAMILIAS, SUPERAN LAS 100 MIL PERSONAS.

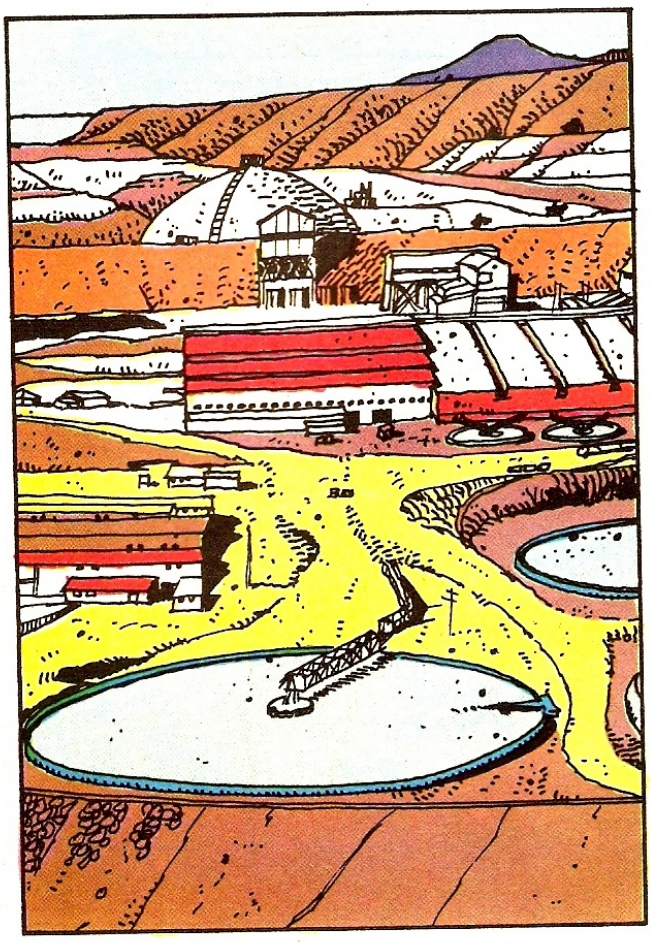
¿CÓMO VIVE EL TRABAJADOR DEL COBRE?

LOS TRABAJADORES DE SALVADOR Y CHUQUICAMATA VIVEN EN GRANDES CAMPAMENTOS, QUE CUENTAN CON MODERNAS POBLACIONES, COLEGIOS, HOSPITALES Y LUGARES DE ESPARCIMIENTO Y RECREACIÓN. LOS TRABAJADORES DE TOCOPILLA, ANDINA Y EL TENIENTE, VIVEN EN SU GRAN MAYORÍA EN LAS CIUDADES DE TOCOPILLA, LOS ANDES Y RANCAGUA RESPECTIVAMENTE, DONDE LA EMPRESA LES HA CONSTRUÍDO HERMOSAS VILLAS QUE LOS TRABAJADORES HAN ADQUIRIDO EN MUY BUENAS CONDICIONES.

¿CUALES SON LAS **DIVISIONES OPERATIVAS** DE CODELCO-CHILE?

**LA DIVISIÓN TOCOPILLA**: ESTÁ UBICADA EN EL PUERTO DE TOCOPILLA, II REGIÓN ANTOFAGASTA, A 147 KMS. AL OESTE DE CHUQUICAMATA Y 180 KMS. AL NORTE DE ANTOFAGASTA. SU OBJETIVO BÁSICO ES PROVEER DE ENERGIA ELÉCTRICA A LA DIVISIÓN CHUQUICAMATA. LA POTENCIA INSTALADA ACTUALMENTE, CONSIDERANDO SÓLO LAS UNIDADES TERMOELÉCTRICAS GENERADORAS DISPONIBLES PARA EL SERVICIO, ALCANZA A 440 MEGAWATS, LO QUE UBICA A ESTA CENTRAL COMO LA MAYOR DE SU GÉNERO EN NUESTRO PAÍS.

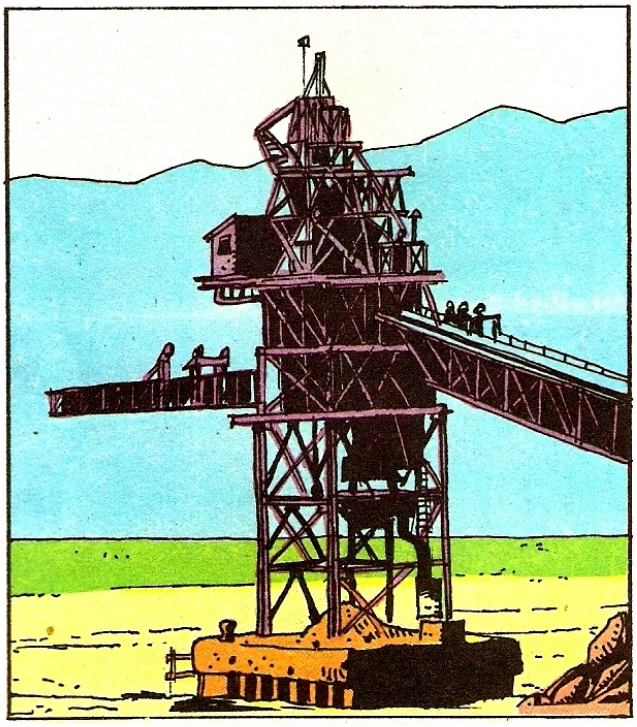
**LA DIVISIÓN CHUQUICAMATA**: ESTÁ UBICADA EN LA II REGION. ES LA MINA A TAJO ABIERTO MÁS GRANDE DEL MUNDO. SE ENCUENTRA A 16 KMS. DE CALAMA Y A 240 KMS. DE ANTOFAGASTA. TRABAJAN ALLÍ NUEVE MIL PERSONAS, APROXIMADAMENTE; ENTREGA ANUALMENTE POCO MÁS DE 500 MIL TONELADAS DE COBRE; EN SU MAYORÍA ELECTROLÍTICO. SU PRODUCCIÓN DE MOLIBDENO ALCANZÓ A LAS DIEZ MIL TONELADAS. TIENE RESERVAS DE COBRE PARA PRODUCIR ALREDEDOR DE 50 AÑOS MÁS AL MISMO NIVEL ACTUAL DE EXPLOTACIÓN.



**LA DIVISIÓN SALVADOR**: ES UNA MINA SUBTERRÁNEA UBICADA EN EL EXTREMO NORTE DE LA III REGIÓN DE ATACAMA, A 2.600 MTS. DE ALTURA, EN LOS CONTRAFUERTES DE LA CORDILLERA DE LOS ANDES. PRODUCE ALREDEDOR DE 100 MIL TONELADAS DE COBRE FINO Y 1.200 TONELADAS DE MOLIBDENO. SUS RESERVAS SE ESTIMAN EN 2,6 MILLONES DE TONELADAS PARA PRODUCIR ALREDEDOR DE 23 AÑOS MÁS.

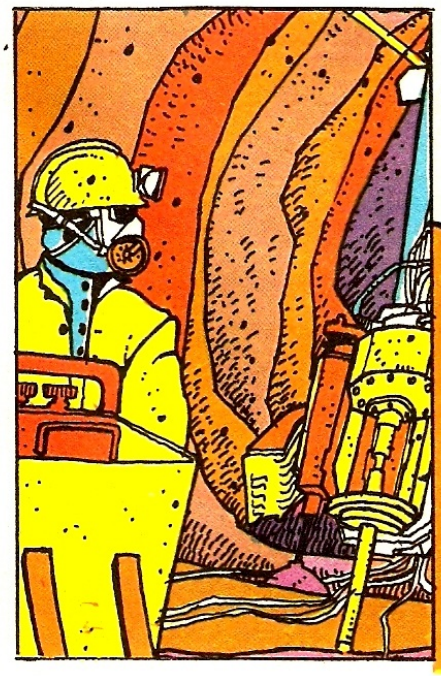
**LA DIVISIÓN ANDINA**: SE CONSIDERA QUE ES UNA DE LAS MINAS DE COBRE MÁS ALTAS DEL MUNDO. MINA SUBTERRÁNEA Y A TAJO ABIERTO, UBICADA EN LA V REGIÓN, A 50 KMS. DE SANTIAGO, CERCA DE LOS ANDES. PRODUCE 100 MIL TONELADAS DE CONCENTRADOS Y 980 TONELADAS DE MOLIBDENO. TIENE RESERVAS PARA PRODUCIR ALREDEDOR DE 98 AÑOS MÁS.

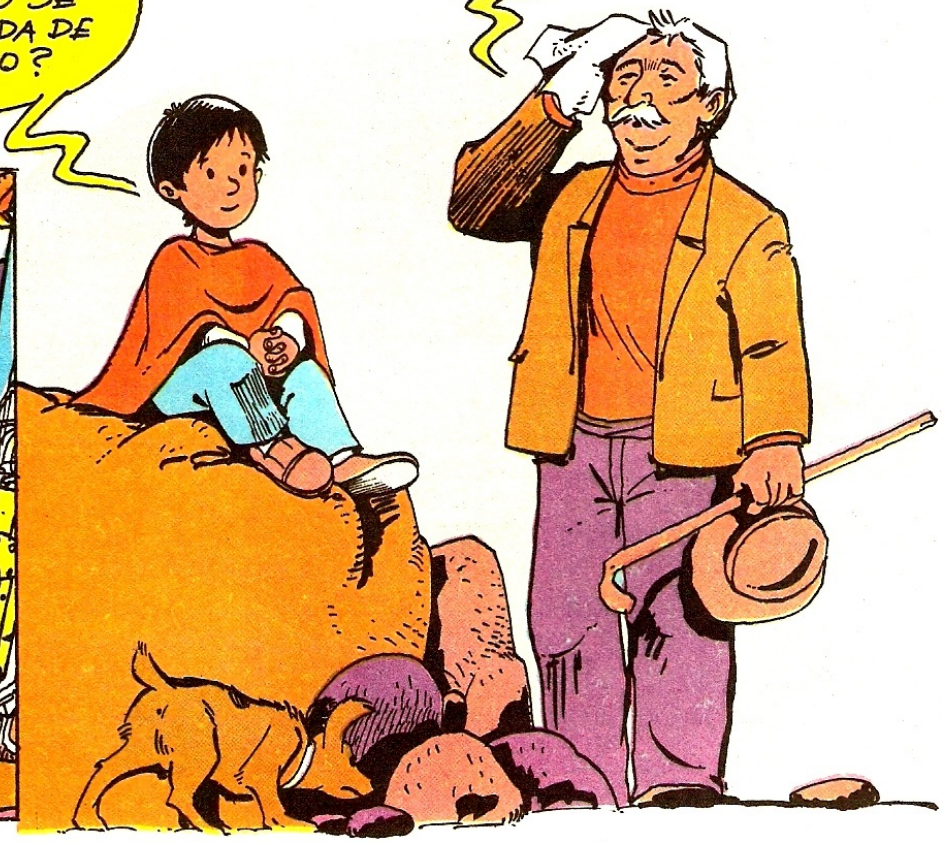
**LA DIVISIÓN EL TENIENTE**: ES LA MINA SUBTERRÁNEA DE COBRE MÁS GRANDE DEL MUNDO. ESTÁ A 2.500 MTS. DE ALTURA, EN LA VI REGIÓN, A 72 KMS. DE SANTIAGO. SU PRODUCCIÓN SUPERA LAS 300 MIL TONELADAS DE COBRE AL AÑO. PRODUCE 4.200 TONELADAS DE MOLIBDENO Y SUS RESERVAS PERMITIRÁN PRODUCIR ALREDEDOR DE 103 AÑOS MÁS.



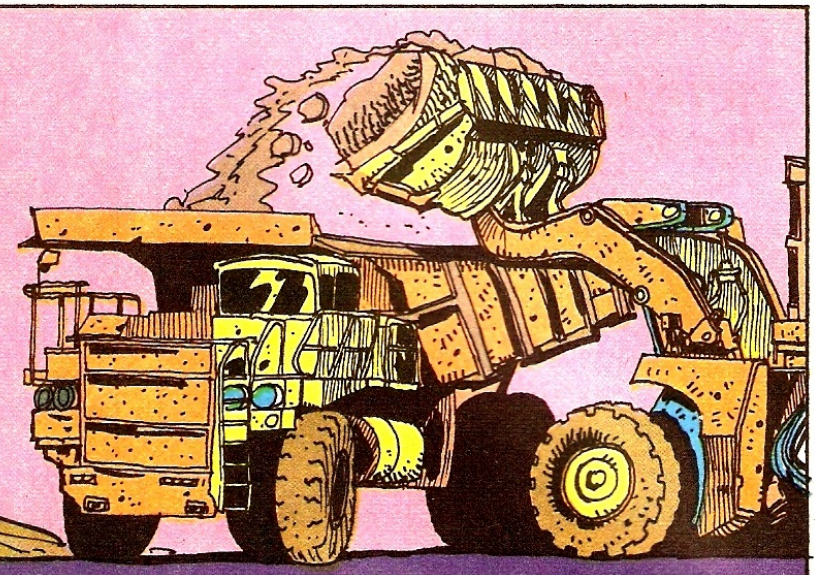
BUENO... LOS MINERALES HAY QUE CONCENTRARLOS POR LIXIVIACIÓN (ÓXIDOS) O POR FLOTACIÓN (SÚLFUROS). EL COBRE CONCENTRADO SE FUNDE EN HORNOS DE ALTÍSIMA TEMPERATURA.

ABUELO... ¿Y CÓMO SE SACA EL COBRE DESDE LAS ROCAS? ¿CÓMO SE ELABORA Y QUEDA DE ESE COLOR ROJO?





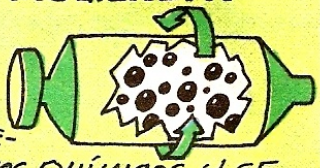
PERO EMPECEMOS POR EXPLICAR LA FORMA GENERAL DEL TRATAMIENTO DEL MINERAL SULFURADO. SE EMPIEZA POR EXTRAER EL MINERAL, YA SEA DESDE MINAS SUBTERRÁNEAS O A TAJO ABIERTO, DESDE ALLÍ ES LLEVADO A LAS "**PLANTAS DE CHANCADO**".



## CHANCADO.

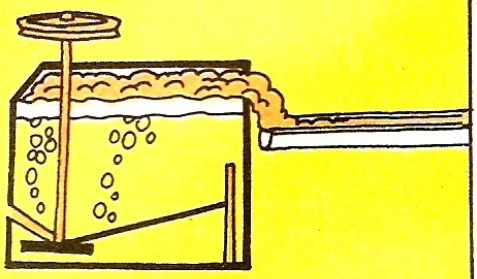
EL TAMAÑO DE LOS TROZOS DE MINERAL EXTRAIDO DESDE LA MINA ES REDUCIDO EN LA PLANTA DE CHANCADO. A ESTE MATERIAL SE LE AGREGA AGUA Y ALGUNOS REACTIVOS QUÍMICOS Y SE LLEVA A LOS MOLINOS, QUE HACEN GIRAR, EN SU INTERIOR, EL MINERAL EL QUE ES TRITURADO POR BOLAS DE ACERO QUE REDUCEN AÚN MÁS SU TAMAÑO.

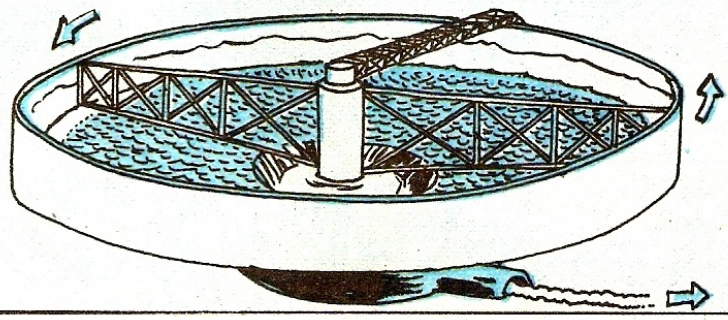
## MOLIENDA.



## CONCENTRACIÓN

SE PUEDE CONCENTRAR LA PULPA RESULTANTE DEL CHANCADO Y DE LA MOLIENDA, MEDIANTE EL PROCESO DE INSUFLAR AIRE DESDE EL FONDO DE UN RECIPIENTE LLAMADO "CELDAS DE FLOTACIÓN" QUE CONTIENE AGUA Y REACTIVOS QUÍMICOS. ALLÍ, GRACIAS A LAS PROPIEDADES DE ESTOS REACTIVOS, LAS PARTÍCULAS DE COBRE SE ADHIEREN A LAS BURBUJAS FORMADAS POR EL AIRE INSUFLADO Y SUBEN JUNTO CON ELLAS A LA SUPERFICIE, REBASANDO A UNAS CANALETAS QUE CIRCUNDAN SUS COSTADOS.



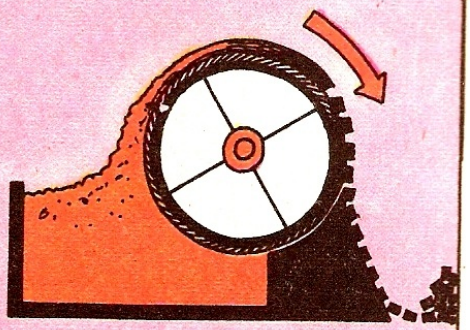


## DECANTACIÓN

A LOS CONCENTRADOS DE COBRE RESULTANTES DE LA PLANTA DE FLOTACIÓN HAY QUE REDUCIRLES SU CONTENIDO DE AGUA. SE ENVÍAN A LOS ESPESADORES, DONDE EL MATERIAL SÓLIDO FORMADO POR UNA PULPA ESPESA, SE DEPOSITA EN EL FONDO Y EL EXCESO DE AGUA REBASA POR LA PARTE SUPERIOR.

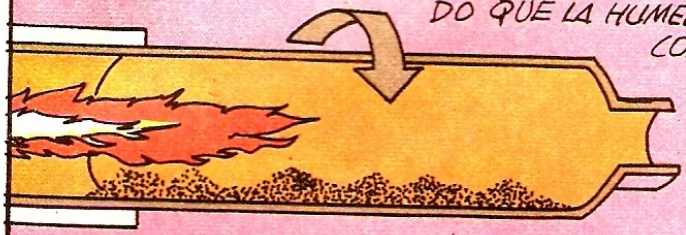
## FILTRACIÓN

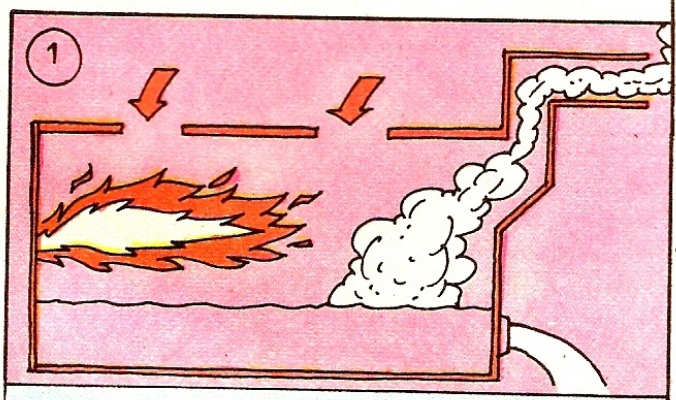
LOS CONCENTRADOS DE COBRE, AUN HÚMEDOS, SON SOMETIDOS A LA ACCIÓN DE FILTROS, LOS QUE DISMINUYEN SU HUMEDAD DESDE UN 50% A UN 16%. EL RESULTADO ES UN "**QUEQUE**" SEMI-SÓLIDO, EL QUE SE ENVÍA A LA PLANTA DE SECADO.



## SECADO

A ESTE MATERIAL CONCENTRADO SE LE DISMINUYE TODAVÍA MÁS SU HUMEDAD EN LOS HORNOS SECADORES, AQUÍ YA EL FUEGO DIRECTO ACTÚA SOBRE EL CONCENTRADO HACIENDO QUE LA HUMEDAD DISMINUYA A 8%. — DEBO CONTARTE QUE NO SÓLO SE CONCENTRA EL MATERIAL POR MEDIO DE LA FLOTACIÓN, TAMBIÉN SE USA LA LIXIVIACIÓN. ÉSTA CONSISTE EN DISOLVER LOS MINERALES OXIDADOS EN ÁCIDO SULFÚRICO DILUIDO ($H_2SO_4$). LA MINERÍA DEL COBRE CHILENA UTILIZA AMBOS SISTEMAS.

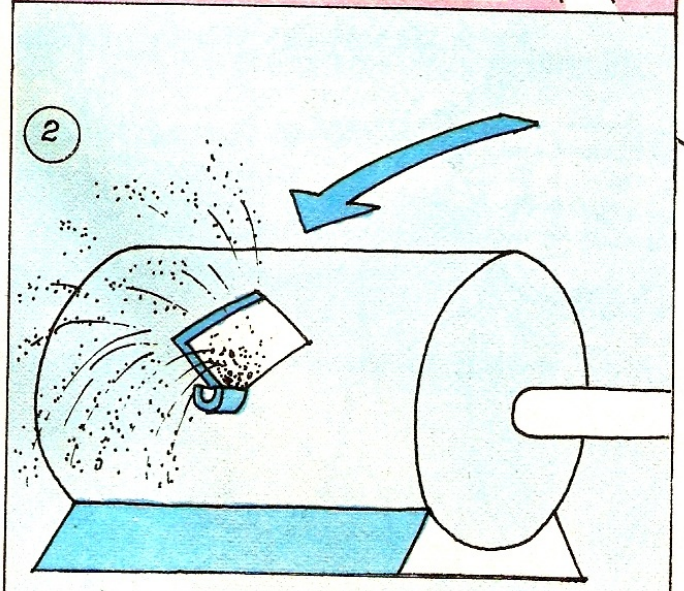


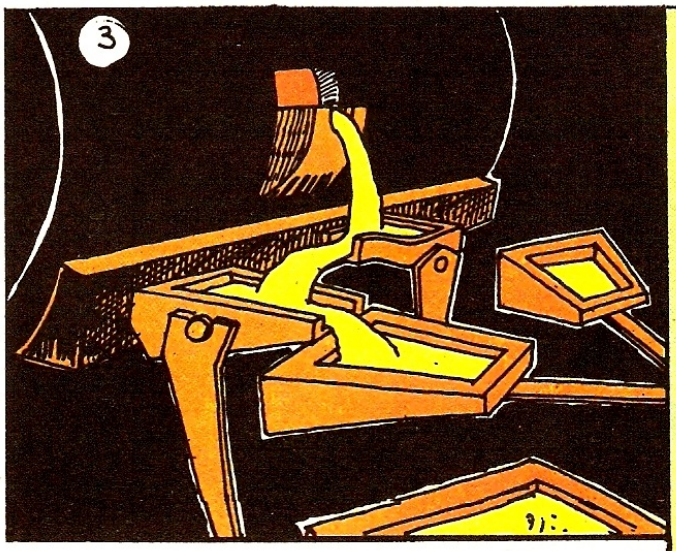



LA FUNDICIÓN ES EL SIGUIENTE PASO EN EL PROCESO DE LA OBTENCIÓN DEL COBRE.

## FUNDICION CONCENTRADOS DE COBRE.

LOS HORNOS REVERBEROS ① FUNDEN EL CONCENTRADO A UNA TEMPERATURA QUE OSCILA ENTRE 1.200 Y 1.300 GRADOS CENTÍGRADOS. EL RESULTADO ES UN PRODUCTO LÍQUIDO LLAMADO "**EJE**" O "**MATA**" QUE CONTIENE DE UN 42% A UN 55% DE COBRE, ÉSTE ES PURIFICADO AÚN MÁS EN LOS HORNOS CONVERTIDORES. ② EL PRODUCTO QUE SE OBTIENE SE LLAMA "**COBRE BLISTER**" CON UN PORCENTAJE DE PUREZA DE 99,35%. DE COBRE FINO.

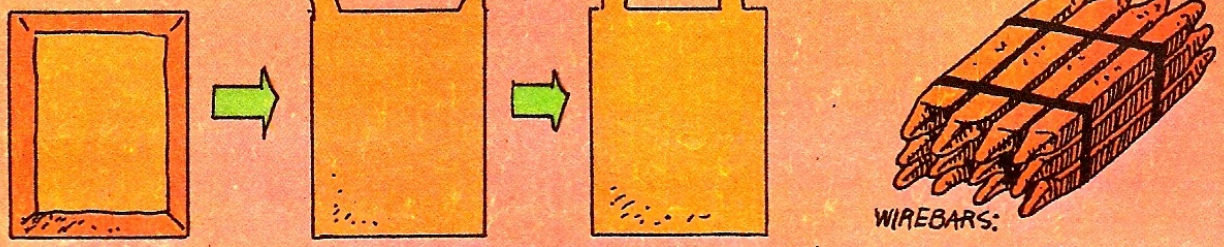





(3)

LOS HORNOS DE ÁNODOS ELIMINAN AL MÁXIMO LAS IMPUREZAS DEL BLISTER MEDIANTE LA OXIDACIÓN POR AIRE Y LA REDUCCIÓN CON PETRÓLEO. LUEGO EL COBRE ES MOLDEADO EN FORMA DE ÁNODOS, OBTENIENDO UN COBRE CON UNA PUREZA DE 99,65%. ESTOS ÁNODOS SON LLEVADOS A LA REFINERÍA ELECTROLÍTICA DONDE SON DEPOSITADOS EN ESTANQUES QUE CONTIENEN UNA SOLUCIÓN ÁCIDA DE SULFATO DE COBRE. EN ELLOS SE COLOCAN ALTERNADAMENTE LOS ÁNODOS DE COBRE Y LÁMINAS DE COBRE PURO (CÁTODOS INICIALES PREPARADOS EN LA MISMA REFINERÍA).

A CONTINUACIÓN, POR EFECTOS DE LA APLICACIÓN DE CORRIENTE ELÉCTRICA, SE DISUELVE EL COBRE DEL ÁNODO Y SE DEPOSITA EN EL CÁTODO INICIAL.



BLISTER: 99,35% DE PUREZA

ÁNODO: 99,65% DE COBRE FINO.

CÁTODO: 99,98% DE COBRE FINO.

WIREBARS: 99,96% DE COBRE FINO.

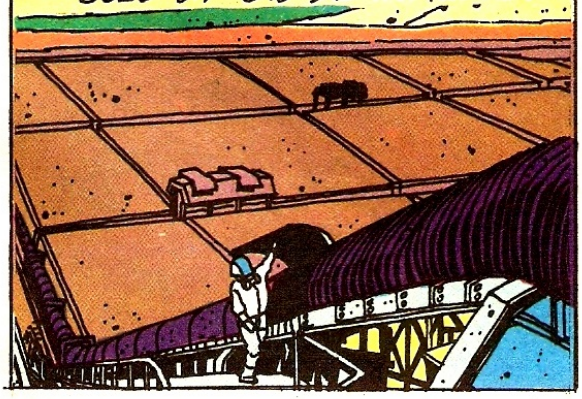
# APORTE DE LOS TRABAJADORES.

LA INVESTIGACIÓN OPERATIVA Y EL DESARROLLO PROFESIONAL HA PERMITIDO A CODELCO-CHILE IMPLEMENTAR TÉCNICAS QUE HAN MEJORADO EL USO DE LOS RECURSOS, FACILITANDO LA EXPLOTACIÓN Y DISMINUYENDO LOS COSTOS.

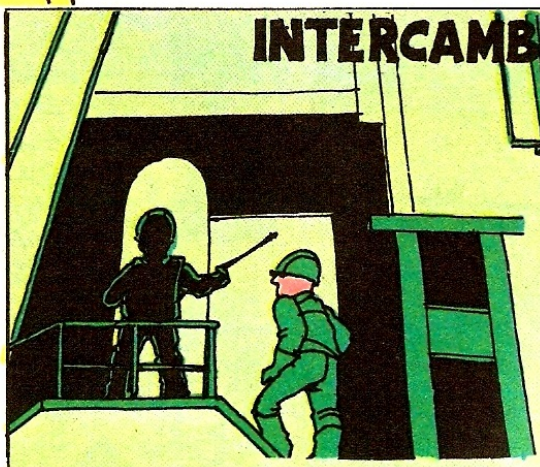
TODO ÉSTO HA SIDO POSIBLE GRACIAS AL APORTE DE LOS TRABAJADORES DE CODELCO-CHILE Y A LA TRANQUILIDAD LABORAL DEL PAÍS QUE HAN PERMITIDO IDEAR NUEVAS FORMAS PARA FACILITAR LAS OPERACIONES PRODUCIENDO UN MEJOR RESULTADO EN EL TRATAMIENTO DEL MINERAL, CON LO CUAL SE HA ALIMENTADO EL PROGRESO Y DESARROLLO NACIONAL.

## SECADO SOLAR.

APROVECHANDO EL CLIMA SECO DE SALVADOR, SE HA LLEGADO A ESTA SOLUCIÓN QUE ABARATA COSTOS Y DISMINUYE EL CONSUMO DE PETRÓLEO PARA QUE EL CONCENTRADO LLEGUE A POTRERILLOS CON UNA HUMEDAD MÍNIMA. EL CONCENTRADO SE DEPOSITA EN INMENSAS BATEAS DE CEMENTO, DONDE, POR ACCIÓN DEL SOL, QUEDA CON SOLO UN 8% DE HUMEDAD.



## INTERCAMBIADOR FRÍO.



UN GRUPO DE TRABAJADORES DE LA SECCIÓN CALDERERÍA DE CHUQUICAMATA, FABRICÓ UN APARATO QUE REDUJO LOS ÍNDICES DE CONTAMINACIÓN AMBIENTAL. MIDE 12 Mts. DE ALTO POR 5 DE DIÁMETRO Y PESA 120 TONELADAS, SUS FUNCIONES SON TRANSFERIR CALOR PARA ELEVAR LA TEMPERATURA EN EL PROCESO DE OBTENCIÓN DEL ÁCIDO SULFÚRICO. CON ÉSTO SE ELIMINAN LAS FILTRACIONES DE GASES Y SE MANTIENE LIMPIO EL MEDIO AMBIENTE.

# LA PEQUEÑA Y MEDIANA MINERIA

LA PEQUEÑA Y MEDIANA MINERÍA DEL COBRE SON, EN CHILE, MUCHO MÁS ANTIGUAS QUE LAS ACTIVIDADES DE LA GRAN MINERÍA. EN REALIDAD EL DESARROLLO DE AMBAS ES PARALELA EN TODA LA HISTORIA PATRIA.

ESTE SECTOR ESTÁ FORMADO POR PIRQUINEROS Y COOPERATIVAS, CONSTITUIDOS POR EMPRESARIOS CHILENOS Y EXTRANJEROS, CON UNA PRODUCCIÓN QUE EN EL AÑO 1986 ALCANZÓ A LAS CASI 300.000 TONELADAS DE COBRE.

LA EMPRESA NACIONAL DE MINERÍA (**ENAMI**) FUE CREADA EN 1960 PARA PROVEER DE CRÉDITOS, INSUMOS Y CAPITALES A LOS MEDIANOS Y PEQUEÑOS MINEROS.

## EL CATEADOR.

ES IMPORTANTE, TAMBIÉN, ENTREGAR UN HOMENAJE AL CATEADOR, ESTE ESFORZADO CHILENO QUE, DESAFIANDO LA SOLEDAD Y DUREZA DE ESTE PAÍS MINERAL, BUSCA LA VETA O EL YACIMIENTO.

¿ESTÁ ESTE COMPATRIOTA EMPUJADO POR EL AFÁN DE BENEFICIO PERSONAL? ÉL, JUNTO AL TRABAJADOR DE LA MEDIANA Y GRAN MINERÍA DEL COBRE, A DIARIO SE ESFUERZA EN LA ALTA CORDILLERA Y EN EL ÁRIDO DESIERTO PARA ENTREGAR SU PATRIÓTICO APORTE EN BENEFICIO DE CHILE Y DE SUS GENERACIONES FUTURAS.

YA REFRESCA, NIETO, ¡ES TIEMPO QUE VOLVAMOS A CASA!

¡GRACIAS, ABUELITO! TODO LO EXPLICAS CON TANTA CLARIDAD... ¡HE APRENDIDO MUCHO!

FIN

TEXTOS: FRANCISCO GALDAMES.
DIBUJOS: THEMO LOBOS - RICARDO ALVAREZ.

Textos: Francisco Galdames

Investigación y
Documentación: Roberto López - Vicente Pérez

Dibujos: Themo Lobos - Ricardo Alvarez

Impreso: Editorial Antártica S.A

**DECLARADO MATERIAL DIDACTICO COMPLEMENTARIO Y DE CONSULTA DE LA EDUCACION CHILENA POR RESOLUCION EXENTA N° 2746 DE FECHA 24 DE NOVIEMBRE DE 1987 DEL MINISTERIO DE EDUCACION PUBLICA.**

EL
COBRE
CHILENO
THEMO